



Universidade de Brasília
Departamento de Economia

Dinheiro importa? Uma análise empírica dos investimentos brasileiros em Educação.

Igor Silva Bueno

Brasília
Julho de 2013

Universidade de Brasília
Departamento de Economia

Dinheiro importa? Uma análise empírica dos investimentos brasileiros em Educação.

Igor Silva Bueno

Monografia de conclusão de curso
submetida ao departamento de Economia da
Universidade de Brasília como parte dos
requisitos necessários para a obtenção do
grau de Bacharel em Ciências Econômicas.
Orientador: Rafael Terra

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente à minha família por ter me dado a oportunidade de alcançar conquistas e realizações como essa em minha vida.

Ao meu orientador Prof. Rafael Terra por ter acreditado no projeto de pesquisa e visto nele grande potencial.

À toda equipe da Dired do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira por ter prestado imensurável apoio em todas as etapas desse projeto. Agradecimento especial para os pesquisadores Marcelo Lopes, Fabiana Alves e Luciano Hizim. Sem suas ajudas, com certeza esse trabalho não seria possível.

Também gostaria de fazer uma dedicatória a uma pessoa misteriosa. Obrigado pela constante cobrança, incentivo e por sua vontade de me ver bem. Um pedaço disso aqui é seu.

Resumo

Esse trabalho analisa o investimento educacional brasileiro em perspectiva com o debate acerca de suas deficiências. Com esse fim, fazemos uma investigação da importância do gasto em educação na determinação da qualidade do sistema educacional no brasileiro através de uma função de produção educacional onde os gastos em redes municipais de ensino fundamental e outras variáveis sociais consistem no insumo e o Ideb por município representa o produto dessa função. A análise empírica foi feita através de regressões em MQO e regressões em estrutura de painel sob efeitos fixos e sob efeitos aleatórios. A amostra de dados contempla todos os municípios do Brasil nos anos de 2005, 2007 e 2009. Os resultados obtidos demonstram que o investimento educacional no Brasil apresenta uma relação estatisticamente não significativa com a qualidade da educação, o que leva a crer que esse investimento não é eficiente.

Palavras-chave: Educação. Investimento em Educação. Ideb. MQO. Painel em efeito fixo. Painel em efeito aleatório.

Abstract

This paper analyzes the educational investment in Brazil in perspective to the debate about its shortcomings. To this end, we make an investigation of the impact of education expenditure in determining the quality of the educational system, through a production function where educational spending in municipal elementary schools, and other social variables consist of input and Ideb by municipality is the product of this function. The empirical analysis was performed using OLS regressions and regressions in panel structure under fixed effects and random effects under. The sample data covers all municipalities in Brazil in 2005, 2007 and 2009. The results show that the educational investment in Brazil has a statistically non-significant relation with the quality of education, which suggests that this investment is not efficient.

Keywords: Education. Investment in Education. Ideb. OLS. Panel fixed effect. Panel random effect.

“Of late, economists have been spending considerable time attempting to assess
the economic contribution of education.”

William Bowen, 1964

Sumário

Lista de Quadros	8
Lista de Tabelas	8
Lista de Figuras	8
1 Introdução.....	9
2 Revisão de Literatura.....	10
2.1 Por que educação?	10
2.2 Educação no Brasil	12
2.3 Mais dinheiro resolveria o problema da educação?	15
2.4 Debate Educacional Brasileiro	17
3 Como funciona o financiamento da Educação pública no Brasil?	20
3.1 Receitas	20
3.2 Mecanismos de regulação	22
3.3 Mecanismos de distribuição	23
4 O Modelo	24
4.1 Proposta teórica	24
4.2 Dados.....	26
4.3 Metodologia.....	30
4.4 Resultados	31
5 Conclusões	33
Referências bibliográficas	34

Lista de Quadros

Quadro 1 - Box – Fontes de Dados.....	28
---------------------------------------	----

Lista de Tabelas

Tabela 1- Países ranqueados de acordo com o valor de EDI e seus componentes, 2007	13
Tabela 2– Resultados dos modelos econométricos	33

Lista de Figuras

Figura 1- Proporção da opinião dos entrevistados sobre a educação pública – Brasil, 2010 (Em%)	14
Figura 2- Gasto por aluno, média dos Estados Unidos, 1940-90	16
Figura 3– Gasto por aluno no ensino primário em diversos países	19

1 Introdução

A educação é uma variável de grande impacto no desempenho econômico de um país. Diversas evidências mostram que uma taxa de escolaridade maior: aumenta os salários dos indivíduos, diminui a propensão ao crime, melhora a saúde e diminui a probabilidade de ficar desempregado.¹ Além disso, uma população mais educada traz um crescimento econômico maior e aumenta a produtividade das empresas².

Em função dessas capacidades, a educação passou a ser uma variável de grande relevância política para a sociedade. Economistas passaram a empreender esforços em análises de eficiência de investimentos em educação³. Na opinião pública, os resultados obtidos pelo sistema educacional transformaram-se em uma das medidas de sucesso ou do fracasso de um governo⁴. Estudar os parâmetros capazes de influenciar a educação tornou-se uma tarefa imprescindível para agentes públicos, sobretudo para aqueles que devem elaborar políticas públicas educacionais.

No Brasil, os serviços de educação pública são inferiores aos de vários países, inclusive aqueles em desenvolvimento.⁵ Reivindicações por mais investimentos em educação estão presentes na maioria das críticas aos governos das últimas décadas. Essa insatisfação da sociedade em relação ao sistema de ensino pode ser explicada, em grande parte, pelo fraco desempenho acadêmico dos alunos. Esse desempenho verifica-se recorrentemente a partir de rankings educacionais internacionais como o PISA (*Programme for International Student Assessment*), e o EDI (*Education for All Development Index*).

Em meio a esse cenário, especialistas debatem as causas da falta de qualidade da educação pública brasileira, visando possíveis soluções. De um lado autores defendem que o montante de investimentos destinados à educação brasileira é insuficiente para manter um bom nível de qualidade⁶. Do outro, autores defendem que o desempenho ruim do sistema educacional é fruto da má gestão dos recursos aplicados, contemplando variáveis com baixo potencial de influenciar a qualidade do sistema⁷.

¹ Ver Haveman and Wolfe (1984), Lochner (2004), Oreopoulos (2007) e Devereux e Fan (2011).

² Ver Hanushek e Kimko (2000).

³ Ver Card (1999).

⁴ Ver Firpo et alii (2011).

⁵ De acordo com indicadores educacionais da Unesco, o Brasil apresenta indicadores inferiores aos de Chile, Uruguai e Colômbia, por exemplo.

⁶ Ver Cara (2012).

⁷ Ver Menezes e Pazello (2007).

O objetivo desse trabalho é analisar o investimento educacional brasileiro em perspectiva com os argumentos apresentados. Com esse fim, fazemos uma investigação da importância do gasto em educação na determinação da qualidade do sistema educacional. Para isso, fazemos uma análise econométrica de uma função de produção educacional em que os gastos em redes municipais de ensino fundamental no Brasil consistem no insumo e o Ideb por município representa o produto dessa função. Usamos um painel de dados compilado a partir de diversas fontes, sendo a qualidade da educação medida a partir do Ideb para os anos de 2005, 2007 e 2009.

O trabalho está organizado da seguinte maneira: na seção 2, apresentamos uma revisão de literatura a respeito do papel da educação no sistema econômico e da pesquisa relacionada ao impacto do volume de gastos sobre a qualidade (desempenho) dos sistemas educacionais. Essa seção também delinea o debate educacional no Brasil, sintetizando as principais correntes de pensamento envolvidas na discussão. A seção 3 apresenta, de forma sintética, o mecanismo de funcionamento do financiamento da educação pública brasileira, apresentando seus objetivos e seus dispositivos institucionais. Na seção 4, descrevemos o modelo utilizado apresentando a metodologia e os dados usados. A última seção apresenta nossas conclusões.

2 Revisão de Literatura

2.1 Por que educação?

A pesquisa acerca da economia da educação inicia-se, fundamentalmente, com o trabalho de Becker (1962). Nesse artigo o autor introduz a ideia de tratar a educação como uma espécie de investimento, no caso, investimento em capital humano. A partir desse trabalho várias análises e estudos foram feitos tentando estimar os retornos da educação tanto para os indivíduos como para a sociedade como um todo.

A pesquisa de economia da educação apresenta duas tendências: estimar retornos “monetários” da educação, seja em salários ou em aumento da produção; ou estimar retornos da educação produzidos por suas externalidades, afetando variáveis sociais como saúde, desemprego, violência, etc. Vejamos alguns exemplos de estudos nessas linhas.

Como exemplos de trabalhos que enfatizam ganhos monetários da educação temos: Hanushek e Kimko (2010) que analisam o impacto da qualidade da mão-de-obra sobre o crescimento econômico de vários países. Para medir a qualidade da mão-de-obra, os autores utilizam o nível de educação dos trabalhadores, medido através de resultados obtidos em testes padronizados em matemática e ciências realizados no ano de 1991. Utilizando modelos de comparação *cross-country* os autores observaram uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o nível de qualidade da mão-de-obra (medida pela educação) e o crescimento econômico.

Oreopoulos (2007) analisa como leis de ensino obrigatório influenciam os sistemas educacionais. Através de um modelo microeconômico e da comparação *cross-country* usando dados dos Estados Unidos, Canadá e Reino Unido, o autor conclui que a riqueza do indivíduo aumenta em torno de 15% ao longo de sua vida, para cada ano adicional de estudos. Oreopoulos também mostra que indivíduos que não desistem da escola estão menos propensos ao desemprego, infelicidade e estado de saúde ruim.

Devereux e Fan (2011) examinam os efeitos da expansão da educação britânica que ocorreu entre 1970-1975. Usando dados de uma pesquisa intitulada Quarterly Labour Force Survey, os autores concluem que a expansão da educação foi responsável por um aumento de, em média, um ano de escolaridade e de um aumento de aproximadamente 8% no nível de seus salários.

Como exemplos de trabalhos que analisam as externalidades da educação temos Haveman e Wolfe (1984), que fazem uma revisão de literatura das pesquisas que investigam o impacto da educação em variáveis sociais como: saúde, saúde familiar, tamanho das famílias, planejamento familiar, lazer, eficiência nas decisões de consumo, etc. Os autores argumentam que os trabalhos desenvolvidos até então apontavam uma relação positiva entre o bem estar social e o nível de educação da sociedade.

Lochner (2004) desenvolve um modelo de economia do crime, onde o nível de educação dos indivíduos aumenta o custo de oportunidade de cometer crimes. A partir desse modelo microeconômico e de dados da National Longitudinal Survey of Youth (NLSY), o autor estima uma relação fortemente negativa entre o nível de educação dos indivíduos e a ocorrência de crimes violentos. Lochner também observa uma relação negativa entre o nível de educação dos indivíduos e sua pobreza.

Em função das capacidades descritas pelos estudos realizados ao longo dos anos, a educação passou a ser uma variável de grande relevância política para a sociedade. Na

opinião pública, os resultados obtidos pelo sistema educacional transformaram-se em uma das medidas de sucesso ou do fracasso de um governo. Estudar os parâmetros capazes de influenciar a educação tornou-se uma tarefa imprescindível para agentes públicos, sobretudo para aqueles que devem elaborar políticas públicas educacionais.

2.2 Educação no Brasil

No Brasil, a educação é uma variável de grande importância política. Firpo et ali (2011) encontram evidências de que um aumento no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) produz aumento na probabilidade de reeleição dos prefeitos brasileiros. Segundo os autores, após a introdução do Ideb, em 2005, e de metas de desempenho por escolas de redes municipais, houve crescimento do senso de *accountability* educacional, fazendo com que parte da sociedade brasileira chegasse à conclusão de que a qualidade da educação pública no país era ruim.

O desempenho insatisfatório da educação brasileira verifica-se recorrentemente a partir da posição do país em rankings educacionais internacionais como o PISA e o EDI. No PISA - programa da OCDE que submete alunos de quinze anos de idade de diferentes países a testes de proficiência em matemática, leitura e ciências - o Brasil ocupa posições sempre abaixo da média dos países pesquisados em todas as quatro edições de que participou. Em 2003, por exemplo, os alunos brasileiros tiveram o pior resultado dentre os 40 países pesquisados. (OCDE, 2003). Em 2009, a pontuação do Pisa coloca o Brasil na 53ª posição no ranking, em uma avaliação para 65 países.

No mesmo ano, o EDI - índice publicado pela Unesco – que avalia o sistema educacional em relação a quesitos como abrangência, taxa de alfabetização e taxa de desistência – classificou o Brasil na 88ª posição entre os 129 países avaliados, atrás de Cuba, Argentina, Uruguai, Bolívia, México e Peru.

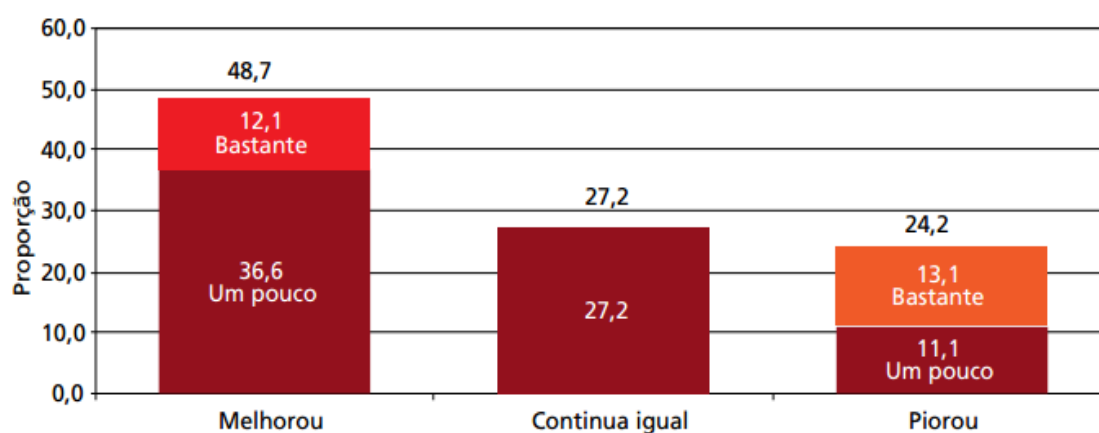
Tabela 1- Países ranqueados de acordo com o valor de EDI e seus componentes, 2007

Countries/Territories	EDI	Primary adjusted NER ¹	Adult literacy rate	Gender-specific EFA Index (GEI)	Survival rate to grade 5
High EDI					
Norway ²	1	25	1	4	8
Japan ²	2	2	33	2	20
Germany ²	3	1	1	10	38
Kazakhstan	4	17	25	12	12
Italy	5	8	36	16	9
New Zealand ²	6	11	16	25	20
France ²	7	13	37	5	20
Netherlands	8	26	9	30	20
United Kingdom ²	9	29	18	20	20
Croatia	10	23	39	32	7
Luxembourg ²	11	24	34	26	16
Slovenia	12	40	22	7	20
Cyprus	13	9	45	36	4
Cuba	14	22	13	13	53
Argentina	38	16	46	71	60
Uruguay	39	34	44	33	66
Armenia	40	73	26	54	52
Belarus	41	91	19	24	11
Romania	42	48	47	17	63
Portugal	43	15	56	79	31
Brunei Darussalam	44	49	57	56	14
Uzbekistan	45	75	53	47	15
Mauritius	63	58	86	49	19
Barbados ²	64	45	82	18	64
Indonesia	65	33	69	69	70
Panama	66	19	63	67	77
Jordan	67	81	72	72	33
Peru	68	20	78	81	69
Malaysia	69	38	70	78	75
Qatar	70	30	64	46	85
Mongolia	71	35	48	70	87
Paraguay	72	60	58	51	83
Bahamas ²	73	89	38	29	86
Namibia	74	99	84	83	48
Colombia	75	90	67	66	81
Palestinian A. T.	76	113	60	73	35
Turkey	77	84	81	102	54
Fiji ²	78	65	65	82	91
Bolivia	79	59	73	75	90
Belize ²	80	21	95	61	84
Ecuador	81	10	88	52	96
St Vincent/Grenadines ³	82	72	83	94	82
Sao Tome and Principe	83	5	85	88	101
Lebanon	84	106	77	89	71
Philippines	85	87	62	68	102
Algeria	86	53	98	99	61
Honduras	87	71	91	90	89
Brazil	88	78	76	84	103
Suriname	89	67	74	100	99

Fonte: Unesco, 2009

Os resultados alcançados pelo sistema educacional brasileiro em testes internacionais como estes intensificam a insatisfação da população e o debate concernente às políticas educacionais, seus mecanismos de financiamento e suas diretrizes. Segundo relatório de percepção social feito pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (SIPS/Ipea, 2011), apesar de o país estar evoluindo em alguns aspectos no cenário educacional, na opinião de mais da metade da população analisada, a educação no país continua igual ou piorou.

Figura 1- Proporção da opinião dos entrevistados sobre a educação pública – Brasil, 2010 (Em%)



Fonte: SIPS/Ipea. Elaboração dos autores.

Em junho de 2013, um expressivo número de brasileiros participou de movimentos de protesto contra o governo, exigindo melhorias em diversas áreas sociais. Dentre as reivindicações do movimento, a exigência por maiores investimentos em educação consistia em um dos principais tópicos de discussão.

Apesar de estar em pauta atualmente, o anseio da opinião pública por maiores investimentos em educação não é um fenômeno político recente. Movimentos estudantis e empresariais, sindicatos, lideranças políticas e da sociedade civil recorrentemente atentam à necessidade de melhorar a qualidade da educação brasileira através de investimentos maiores na área, a fim de alcançar o desenvolvimento econômico do país. O discurso político está indissociavelmente atrelado ao argumento de que é necessário investir mais em educação para que sua qualidade aumente.

A relação entre a qualidade da educação e o nível de investimentos da área é amplamente aceita não só no Brasil, como na maioria dos países do mundo. Podemos citar como exemplo os recentes protestos feitos por estudantes espanhóis e chilenos, reivindicando

de seus governantes maiores investimentos, como forma de combater deficiências do sistema educacional.

Apesar de consolidada no senso comum, a relação positiva entre o volume de gastos e a qualidade educacional, passou, lentamente, a ser contestada na medida em que novas evidências empíricas surgiam. Em países como os Estados Unidos, o desempenho acadêmico dos alunos parecia estar diminuindo, enquanto os investimentos em educação estavam sistematicamente aumentando. Alguns pesquisadores começaram a se perguntar: como e até que ponto gastos adicionais teriam a capacidade de impactar a qualidade do sistema educacional?

2.3 Mais dinheiro resolveria o problema da educação?

A agenda de pesquisa com objetivo de responder a essa pergunta, segundo Burtless (1996), começou a crescer há algumas décadas, nos Estados Unidos, em um contexto político similar ao que o Brasil vive hoje. Segundo Burtless, em 1983, a Comissão de Excelência Nacional em Educação (*National Commission on Excellence in Education*), lançou um relatório que seria um marco na discussão do financiamento educacional norte-americano, intitulado “A Nation at Risk”.

Na época, vários estudos apontavam a queda de rendimento dos alunos dos níveis primário e médio (*high school & junior high school*) em testes padronizados internacionais de proficiência e performance. A partir da publicação da comissão de educação, a população passou a ter uma preocupação significativamente maior com seu sistema de educação. Agentes públicos apontavam o aumento dos gastos como uma necessidade latente para melhorar a qualidade do sistema, e a opinião pública apoiava maciçamente essa medida.

Embora a relação entre investimentos e qualidade da educação fosse amplamente aceita, já existiam estudos americanos anteriores à “Nation at Risk” com evidências que contrariavam esse consenso. Em 1966, James Coleman e colaboradores escreveram um relatório seminal, conhecido como *Coleman Report*, que chegaria a conclusões controversas.

A partir de um banco de dados com informações de variáveis educacionais e sociais dos Estados Unidos, os autores tentaram explicar o que determinava o desempenho acadêmico dos alunos. Coleman verificou que o *background* familiar explicava a maior parte do desempenho dos alunos, enquanto o nível de recursos da unidade escolar apresentava efeitos muito pequenos e incertos sobre o mesmo. A dúvida que se colocava à frente dos

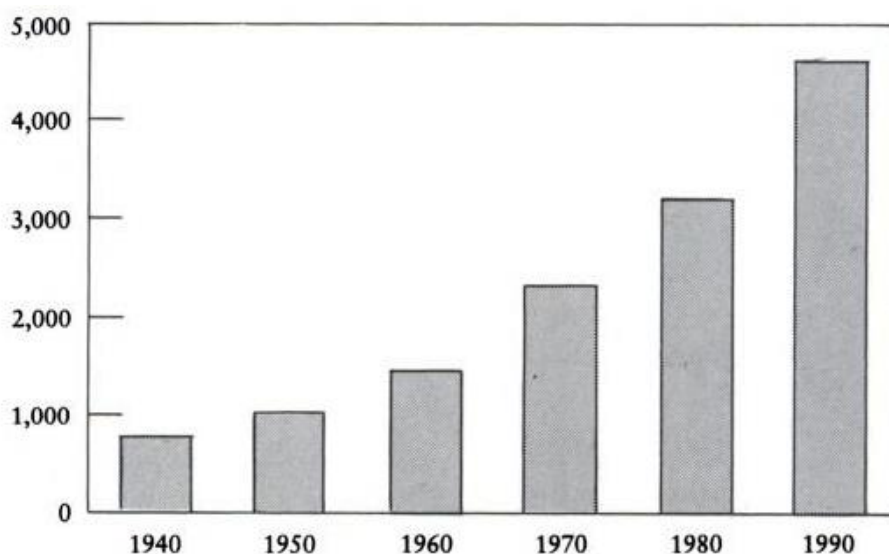
pesquisadores era: de que forma e quanto o nível de recursos investido em educação é capaz de afetar o desempenho acadêmico dos alunos?

Essa linha de pesquisa expandiu-se substancialmente ao longo dos anos, graças ao interesse do setor público em melhorar os resultados de políticas educacionais tendo em vista as potencialidades da educação de promover o desenvolvimento econômico e social. Autores como Erick Hanusheck, David Card, John Chubb, Alan Krueger e Larry Hedges desenvolveram trabalhos acadêmicos que geraram grande controvérsia e debate no tocante ao potencial dos recursos sobre o desempenho dos alunos.

Hanushek (1986) conclui enfaticamente: “There appears to be no strong or systematic relationship between school expenditures and student performance”. Segundo Hanushek, se fosse possível comprovar a existência de uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o nível de gastos e o desempenho acadêmico dos alunos de um sistema educacional, o “declínio educacional” verificado na época da publicação de “A Nation at Risk” nunca deveria ter acontecido.

Chubb e Hanushek (1990) analisam os gastos em educação dos Estados Unidos no período 1966-1980. Os autores verificam que os gastos médios norte-americanos em educação haviam subido mais que 60% durante o período, controlando os efeitos da inflação. Justamente nos anos em que o desempenho acadêmico parecia declinar, os gastos em educação por aluno haviam triplicado (desde 1960) e os salários dos professores dobrado. Segundo os autores, a performance dos alunos não estava sendo afetada pelos gastos.

Figura 2- Gasto por aluno, média dos Estados Unidos, 1940-90



Fonte: Hanushek e Rivkin (1994, tabela1)

A visão de Hanushek foi contraposta por Hedges, Laine and Greenwald (1994) que revisitaram os dados de Hanushek, questionando a metodologia de análise adotada pelo mesmo para chegar a suas conclusões. A partir de uma função de produção da educação, Hedges encontrou uma relação positiva e estatisticamente significativa entre o desempenho dos alunos e o nível de investimento em educação. Segundo o autor essa relação seria grande o suficiente para inferir que os gastos teriam, de fato, a capacidade de influenciar substancialmente a qualidade da educação.

A exemplo da divergência entre a visão de Hanushek e Hedges et alii, outros trabalhos como os de Murnane e Levy (1996), Betts et alii (2000) e Heckman (1996) procuraram analisar a capacidade do nível de investimentos em gerar resultados acadêmicos. Segundo Burtless (1996), a maioria dos economistas que estudaram a questão não alcançaram resultados consistentes em favor da relação entre o gasto e o desempenho escolar.

No Brasil, Menezes e Pazello (2007) fazem uma análise do impacto do salário dos professores no desempenho dos alunos brasileiros. A partir do método de diferenças em diferenças usado em Card (1990) e generalizado por Blundell, et alii (1998) e de dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), o autor observa que mudanças exógenas nos salários do professorado não apresentam grande impacto nas notas dos alunos em testes padronizados.

Se considerarmos o salário dos professores como um dos principais insumos no financiamento da educação como Amaral (2011) assume por hipótese, é possível interpretar o resultado de Menezes e Pazello (2007) como mais um estudo onde a relação entre o gasto em educação e o desempenho escolar não foi significativa.

2.4 Debate Educacional Brasileiro

A partir da revisão de literatura apresentada, percebemos que a maioria dos estudos que investigam a relação entre o nível de gastos empregados em educação e sua qualidade, chegam a resultados que contrariam a intuição. Os gastos em educação parecem não ter relação com a qualidade dos sistemas educacionais. Entretanto, apesar da investigação sobre a relação entre o gasto e a qualidade do sistema educacional ser relevante, este não é o modo mais adequado de abordar o problema.

Fundamentalmente, ao desenvolverem seus trabalhos, os pesquisadores têm o objetivo

de descobrir quais variáveis têm a capacidade de influenciar positivamente a educação. Mesmo que aparentemente o desempenho não seja afetado pelo gasto em educação, os recursos financeiros são essenciais para o funcionamento do sistema educacional. A hipótese de que o “dinheiro” é importante para o funcionamento do sistema educacional é trivial.

Podemos argumentar que as exigências do mercado de trabalho demandam indivíduos treinados e educados para cumprir tarefas produtivas. Desenvolver tais capacidades exige insumos: tempo, professores, salas de aula, livros, material de escritório. Esses insumos exigem recursos financeiros para serem adquiridos e incorporados ao processo produtivo de educação. Logo, sem financiamento, o sistema educacional não existirá. Podemos, então, ao elaborar modelos econométricos, partir do pressuposto de que o financiamento é importante para a qualidade da educação.

Dessa maneira, sabendo que o financiamento é uma necessidade precípua para o funcionamento da “educação”, talvez a falta de correlação econométrica entre gastos e qualidade, presente na maioria dos estudos realizados na área, possa ser interpretada de outra maneira. Talvez a pergunta que deve ser feita pelos pesquisadores seja: os recursos destinados à educação estão sendo implementados de forma eficiente? Caso o gasto não seja estatisticamente relevante para a qualidade da educação, não poderíamos supor que este está sendo feito de maneira ineficiente?

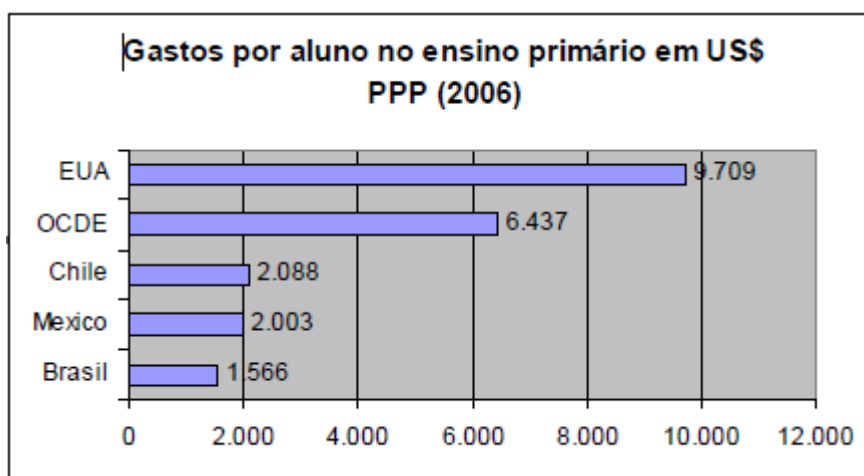
Fazer essa diferenciação é importante, na medida em que a forma como interpretamos o baixo coeficiente dos gastos em regressões que tentam explicar a qualidade da educação, influencia o modo como formuladores de políticas educacionais agirão. Se considerarmos o coeficiente dos gastos como uma medida de eficiência dos mesmos, a relação econométrica entre gastos e qualidade traz informações, não sobre a relevância dos gastos na qualidade da educação, e sim sobre a relevância das variáveis contempladas por esses investimentos.

Já existe, no Brasil, um debate acerca da forma como o governo deve agir para corrigir as deficiências do sistema educacional. Duas linhas de pensamento divergem no tocante à forma como o governo deve agir para combater a falta de resultados satisfatórios no sistema educacional brasileiro. De um lado defende-se que a má qualidade do sistema educacional é fruto da falta de investimentos maciços, do outro, defende-se que a razão pela qual o Brasil apresenta resultados insatisfatórios em educação reside na má aplicação dos recursos vinculados à área.

Dentre os defensores da primeira linha de raciocínio destaca-se Pinto (2011). Em seu artigo, o autor defende que para alcançar as metas estipuladas pelo Plano Nacional de

Educação (PNE) é preciso aumentar substancialmente o valor investido na educação brasileira. Pinto (2006) discute iniciativas políticas como o Custo-Aluno Qualidade (Campanha Nacional pelo Direito à Educação, 2011), pautadas na defesa do aumento do investimento por aluno para aumentar a qualidade do sistema educacional. O principal argumento dessa linha reside no fato de países com maiores investimentos em educação apresentarem melhores resultados.

Figura 3– Gasto por aluno no ensino primário em diversos países



Fonte: Pinto (2011)

A própria Campanha Nacional pelo Direito à Educação é uma organização não governamental que apoia o argumento de que é preciso investir mais em educação para que os resultados escolares evoluam. Cara e Araújo (2011) publicaram, junto à Campanha, uma nota técnica em que explicam a necessidade de mais investimentos em educação e realizam um cálculo dos investimentos adicionais necessários para o novo PNE garantir um padrão mínimo de qualidade.

Dentre os representantes da hipótese de que a má aplicação dos recursos é o principal problema da educação, podemos citar Gentili (1998). Segundo a interpretação do autor, a crise de qualidade do ensino é causada pela opção em favor do acesso de um número maior de pessoas às instituições de ensino. Dessa maneira, os sistemas educacionais estariam crescendo quantitativamente sem, contudo, terem alcançado a qualidade desejada. Logo, o Brasil estaria enfrentando uma crise de gerenciamento de políticas educacionais.

Hizin (2003) argumenta que a proposta de reforma educacional do governo de Fernando Henrique Cardoso fundamentou-se na tese de que, para mudar o cenário de

resultados insatisfatórios em educação, seriam necessários novos dispositivos em termos de gestão dos recursos. A baixa qualidade da educação fundamental pública passava a ser considerada, política e administrativamente, um problema de má gestão e descontrole com os gastos públicos.

O objetivo desse trabalho é argumentar em favor de uma dessas correntes. Investigamos a importância do gasto sobre o Ideb, a fim de questionar a eficiência na aplicação dos recursos e não a validade da relação positiva entre nível de gastos e qualidade da educação. Antes de apresentarmos a análise empírica desenvolvida, cabe explicar brevemente a dinâmica de funcionamento do financiamento educacional brasileiro, fazemos isso na próxima seção.

3 Como funciona o financiamento da Educação pública no Brasil?

3.1 Receitas

É possível ter um bom entendimento do contexto geral de funcionamento do financiamento da educação brasileira a partir da explanação de três pontos principais. Primeiramente, é necessário saber de onde provém a receita que é aplicada em educação no Brasil. O segundo passo é entender o que determina como esse montante deve ser aplicado. Por último, é necessário conhecer o funcionamento dos mecanismos que determinam quais instituições serão responsáveis pela aplicação dos recursos, e que porcentagem da receita cada instituição irá auferir.

Os marcos legais básicos que regulam o financiamento da educação no Brasil se encontram na Constituição Federal de 1988. É possível explicar de maneira geral como funcionam os mecanismos de financiamento educacional através da análise do que está disposto na constituição. Amaral (2012) faz essa análise e conclui que existe no Brasil o que ele chama de “tripla vinculação de recursos públicos”, quais sejam impostos, salário-educação e porcentagem do PIB. A primeira perna desse tripé está relacionada à arrecadação de impostos diretos da população. A constituição decreta no art. 212º que a União, os Estados, os Municípios e o Distrito Federal têm parte de sua receita proveniente de impostos vinculada à aplicação em educação. O texto constitucional diz:

“A União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino” (BRASIL/CF, 1998).

Segundo Amaral (2012), por “compreendida a proveniente de transferências”, entende-se que o texto constitucional se refere à maneira como é feita a computação do montante a ser destinado à educação, por cada ente da federação. Cada membro deve aplicar uma porcentagem da soma entre suas receitas arrecadadas separadamente e eventuais transferências recebidas. Dessa forma, a União deve contribuir com 18% de sua renda com impostos, desconsiderando valores repassados aos Estados, Distrito Federal ou Municípios. Os Estados devem aplicar 25% da soma entre sua renda com impostos e transferências eventualmente recebidas da União, desconsiderando eventuais transferências para o Distrito Federal e Municípios. Finalmente, o Distrito Federal e os Municípios devem aplicar 25% da soma entre os recursos provenientes de impostos e valores possivelmente recebidos da União e dos Estados.

A segunda fonte de receita vinculada à educação, segundo Amaral (op cit.), é o salário-educação. A Constituição Federal determina, no § 5º do art. 212º, que a educação básica pública “terá como fonte adicional de financiamento a contribuição social do salário-educação recolhida pelas empresas”. O salário-educação é, portanto, uma contribuição social que se destina ao financiamento de programas, projetos e ações voltados ao financiamento da educação básica pública. Essa contribuição corresponde a uma alíquota de 2,5% sobre o valor total de remunerações pagas por empresas a seus empregados, sendo responsabilidade da Secretaria da Receita Federal do Brasil fazer sua arrecadação.

A distribuição de 90% dos recursos dessa fonte é feita pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) a partir de cotas federais, estaduais e municipais. Um terço do valor arrecadado em salário-educação é repassado à União e o restante é distribuído aos Estados e Municípios proporcionalmente ao número de alunos que cada membro possui. Os 10% restantes do valor arrecadado são investidos diretamente pelo FNDE em programas sociais, projetos e ações voltadas à melhoria educação básica.

Por fim, a terceira e última fonte de receita da educação à qual Amaral (op cit.) faz referência é a porcentagem do Produto Interno Bruto (PIB) que o Brasil deve investir em

educação. A obrigatoriedade de se atingir uma determinada proporção entre os gastos em educação e o PIB brasileiro está presente no Plano Nacional de Educação (PNE) que está em vigor para o decênio 2011-2020. O art. 2º, inciso VIII do Projeto de Lei nº 8.035/2010 que descreve o PNE 2011-2020 determina como diretriz o “estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto”.

O PNE também estabelece como meta a ampliação progressiva do investimento público em educação até atingir, no mínimo, o nível de 7% do produto interno bruto do país. Para alcançar essa meta, o PNE estabelece medidas tais como aperfeiçoar e ampliar os mecanismos de acompanhamento da arrecadação da contribuição social do salário-educação, destinar recursos do Fundo Social ao desenvolvimento do ensino e definir o custo aluno-qualidade da educação básica.

3.2 Mecanismos de regulação

Definidas as fontes de receita que fomentarão o investimento em educação básica, é preciso criar mecanismos que regulem a forma como será feita a aplicação desse montante. Essa função é exercida basicamente por dois dispositivos: a Lei nº 9.394/1996, a chamada Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e o Plano Nacional de Educação (PNE).

O primeiro dispositivo é a lei que disciplina a educação escolar, dissertando sobre assuntos como: os princípios e os fins da educação nacional, o direito à educação e a organização do sistema educacional. O PNE, como anteriormente apresentado, é responsável por traçar as diretrizes sob as quais acontecerão os investimentos em educação; e as metas que devem ser cumpridas por tais investimentos.

Em consonância com esses dispositivos legais, o Conselho Nacional de Educação (CNE) é outra ferramenta institucional que auxilia na coordenação de como os recursos são gastos em educação, cabendo-lhe formular e avaliar a política nacional de educação, zelar pela qualidade do ensino, velar pelo cumprimento da legislação educacional e assegurar a participação da sociedade no aprimoramento da educação brasileira. O CNE é composto por duas câmaras que tratam de áreas diferenciadas da educação: a Câmara de Educação Superior e a Câmara de Educação Básica.

3.3 Mecanismos de distribuição

Finalmente, tendo conhecimento de quais são os recursos vinculados por lei ao investimento em educação básica e como esses recursos devem ser gastos, é preciso saber como se determina que parte desse montante compete a cada ente da federação. O mecanismo que realiza essa tarefa hoje, no Brasil, é a política de fundos, regida pelo Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb).

Seria natural assumir, em um primeiro momento que União, Estados e Municípios gastam em educação, simplesmente a receita que arrecadam. Isso acontecia no Brasil antes do estabelecimento da política de fundos, porém, com o passar do tempo, concluiu-se que esse modelo acabava por criar grandes desigualdades de investimento nos diferentes municípios em função das diferentes bases de arrecadação de impostos. Municípios mais ricos investiriam mais em educação em comparação a municípios mais pobres, gerando discrepâncias no financiamento da educação. Anísio Teixeira já chamava atenção para esse quadro ainda em 1962, expressando em seus artigos sua preocupação com a disparidade cultural e educacional que existia, já àquela época, entre os estados municípios brasileiros.

O objetivo principal da política de fundos educacionais é combater esse cenário por meio de transferências de recursos de municípios mais ricos para municípios mais pobres, visando diminuir a disparidade de investimentos nas diferentes partes do país. O Brasil inicia a política de fundos em 1996, com o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério (Fundef). Esse fundo contemplava somente o ensino fundamental e foi, posteriormente, substituído pelo Fundeb, que ampliou as categorias de ensino contempladas pela política.

O Fundeb é a principal ferramenta de distribuição dos recursos vinculados à educação. Ele funciona através da seguinte dinâmica: em um primeiro momento o fundo agrega toda a receita vinculada à educação em cada Estado. Posteriormente, o fundo distribui os recursos entre os Estados, e estes entre seus municípios, proporcionalmente ao número de matrículas de cada um destes. Cada etapa (creche, ensino fundamental, ensino médio, etc) da educação é ponderada de forma diferenciada no cálculo da distribuição, já que alunos do ensino fundamental e médio, por exemplo, demandam quantidades diferentes de recurso.

Esse processo tem como objetivo equalizar o valor investido **por aluno** em cada etapa de ensino, nos diferentes estados. O Fundeb também estipula um valor mínimo de investimento por aluno que cada estado deve atingir. Se o Estado não for capaz de atingir tal

nível de investimento, a União complementa os investimentos neste estado até que se atinja o valor mínimo estipulado por estudante.

Ao final desse processo, se a União ainda tiver recursos vinculados à educação, ela irá beneficiar o Estado que investe o menor valor por aluno até que este chegue ao nível de investimento do segundo pior Estado e assim por diante. Percebe-se que, a política de fundos é uma ferramenta de redistribuição de recursos não só na esfera municipal como também na esfera estadual.

Cabe ressaltar que os instrumentos institucionais apresentados até aqui discriminam tão somente as condições **mínimas** sobre as quais o investimento educacional deve funcionar. O PNE estabelece a ampliação do investimento em educação até atingir, **no mínimo**, o nível de 7% do produto interno bruto do país. A Constituição estabelece que a União aplicará em educação, **no mínimo**, 18%, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, **no mínimo**, 25% de suas receitas resultantes de impostos. Em função disso, nada impede que os municípios brasileiros invistam montantes de recursos diferentes por aluno após os repasses do Fundeb. Se as esferas administrativas municipais estabelecerem montantes maiores que o patamar mínimo, os valores de investimento serão discrepantes entre municípios.

Definido o funcionamento do financiamento da educação brasileira podemos fazer uma análise da relação entre gastos educacionais e qualidade da educação. Através dessa análise poderemos argumentar em favor de algum dos pontos de vista da dicotomia atrelada ao debate educacional brasileiro.

4 O Modelo

4.1 Proposta teórica

Na seção anterior, apresentamos a política brasileira de redistribuição dos recursos vinculados à educação. Essa política tem como objetivo a equalização dos investimentos educacionais por aluno nas diferentes regiões do Brasil. A partir do entendimento da mecânica de funcionamento do financiamento da educação brasileira devemos decidir, qual medida usar para avaliar quantitativamente o investimento em educação nos municípios.

Vimos, anteriormente, que o PNE estipula uma porcentagem do PIB que o Brasil deve investir em educação. A proporção do PIB aplicada em educação é, aliás, uma das medidas mais discutidas em debates educacionais no Brasil. Várias organizações não governamentais (Campanha Nacional pelo Direito à Educação, 2011), partidos políticos e movimentos estudantis defendem o aumento da porcentagem do PIB destinada à educação como uma medida para melhorar o cenário educacional, em consonância com a hipótese de que a quantidade de recursos impacta significativamente a qualidade do sistema. Apesar do apelo popular, a porcentagem do PIB não é uma medida adequada para avaliar os gastos nacionais, estaduais ou municipais em educação. Vejamos a razão.

Imagine dois municípios com diferentes gastos em educação medidos com base na proporção do PIB. O município “A” investe o correspondente a 4% do seu PIB em educação, após o repasse do Fundeb, enquanto o país “B” investe 7% na área. Apesar de parecer que o município “B” está mais preocupado com a educação por investir uma porcentagem maior do PIB, podemos argumentar que, na verdade, a análise depende do tamanho do produto interno bruto. Se, por exemplo, o PIB do município “A” fosse de 10.000 unidades monetárias e o PIB do município “B” fosse de 1.000 unidades monetárias, o investimento em educação no município “A” equivaleria, a 400 unidades monetárias, contra apenas 70 unidades em “B”.

Ainda que os municípios tivessem o mesmo PIB, a análise do investimento deveria ser ponderada pelo número de alunos atendidos. Se o número de alunos for diferente, o município com menor demanda educacional poderia investir relativamente mais em educação. Por exemplo, se ambos os municípios produzem 5000 unidades monetárias, mas o município “A” atende 100 alunos, contra 350 alunos de “B”, o investimento do primeiro seria de 2 unidades monetárias/aluno (4% do PIB dividido pelo número de alunos), frente a 1 unidade monetárias/aluno no segundo. Nesse caso, mesmo apresentando volumes idênticos de produto interno bruto, o município “A” investiria mais em educação, apesar de novamente destinar uma porcentagem menor do PIB à área.

Os exemplos acima mostram como a porcentagem do PIB pode induzir ao erro se analisada sem a devida precaução. Por isso, para fazer a análise da eficiência dos gastos municipais em educação no Brasil, usaremos o **gasto por aluno**. Analisando o investimento por aluno podemos realizar comparações entre municípios sem a necessidade de informações complementares.

Nossa análise consiste no uso de métodos econométricos para determinar o impacto

do gasto por aluno na qualidade da educação pública. Enfrentamos, portanto, a seguinte questão: o gasto por aluno em educação pública está exercendo grande impacto na qualidade da educação pública básica no Brasil?

Com a resposta para essa indagação, poderemos analisar o investimento sob a ótica do debate apresentado. Se, de fato, o gasto feito por aluno for uma variável de grande impacto na qualidade do sistema público de ensino brasileiro, teremos evidência para supor que esse gasto está sendo feito de forma eficiente e que para melhorar a qualidade da educação o investimento brasileiro nessa área precisa crescer. Se, ao contrário, constatarmos que o investimento está gerando efeitos pequenos na qualidade da educação poderemos supor que o baixo desempenho educacional brasileiro é fruto da má administração dos recursos empregados em educação, ou seja, que os recursos vinculados à educação estão sendo aplicados em variáveis ineficientes.

Dado o procedimento lógico explicitado até aqui, podemos dividir a análise realizada nesse trabalho em duas etapas: i) investigar a relação entre o gasto em educação e a qualidade do sistema educacional brasileiro e ii) classificar o gasto brasileiro em educação como eficiente ou ineficiente. Para realizar a análise proposta é necessário que tenhamos dados de variáveis que possam ser usadas como *proxy* para a qualidade do sistema educacional brasileiro, e de variáveis sociais que também possam explicar o nível de qualidade, segundo a literatura.

Com base na revisão de literatura apresentada, o nível de qualidade da educação será explicado através do gasto por aluno e de algumas variáveis sociais que por hipótese estão correlacionadas com os resultados do sistema de ensino como renda, trabalho e educação. A análise econométrica contempla dados de todos os municípios brasileiros para despesas com a rede pública municipal de ensino, em educação fundamental para os anos de 2005, 2007 e 2009. Todos os dados apresentados farão referência a esse ente federativo, e explicaremos o desempenho da rede municipal de ensino fundamental a partir dos gastos de cada município por aluno nessa etapa de ensino e das características sociais apresentadas pelo município.

4.2 Dados

Para medir a qualidade da educação usamos o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). É importante salientar que o IDEB faz uma divisão do ciclo de educação fundamental em duas etapas distintas: educação fundamental nos anos iniciais e

educação fundamental nos anos finais. Logo, no caso da educação fundamental, podemos dizer que existem duas medidas de IDEB diferentes. Em nosso exercício, fazemos a análise dos dados do IDEB nos anos iniciais do ensino fundamental. A análise contempla o período 2005-2009, quando ocorreram três avaliações do IDEB (nos anos de 2005, 2007 e 2009).

Como colocado anteriormente, a qualidade da educação é explicada pelo gasto por aluno e por variáveis sociais relevantes no contexto educacional segundo a literatura. A medida de gasto “efetivo” é feita a partir dos bancos de dados do “Finanças Brasil” (FINBRA) e do “Educacenso”.

O processo de construção da medida de gasto “efetivamente” realizado em educação fundamental na rede municipal de ensino consiste: i) na obtenção a partir do FINBRA dos dados de despesas totais, em educação fundamental, feitas por cada município nos anos analisados; ii) obtenção do Educacenso do número de matrículas, ou seja, o número de alunos atendidos por cada município em educação fundamental; iii) divisão da despesa total obtida no FINBRA pelo número de matrículas obtidas no Educacenso. Ao final desse processo, temos uma *proxy* do gasto feito por aluno de educação fundamental em cada município.

Definida a medida de gasto por aluno em educação básica, é preciso incluir no modelo outras variáveis de controle para que os modelos de regressão utilizados não apresentem viés por omissão de variáveis. Para as variáveis de controle utilizamos a taxa de escolaridade, o salário médio, o PIB, a densidade demográfica, a população, a taxa de ocupação, a dependência de transferência, o percentual de jovens e o percentual de idosos do município.

A justificativa para a adoção das variáveis PIB, salário médio e a taxa de ocupação, reside na hipótese de que a demanda por serviços públicos é também uma função da renda dos indivíduos. Assumimos que a educação pública é um bem normal⁸ sendo, portanto, sua demanda crescente em relação à renda. Em função dessa hipótese, a renda do município teria potencial de impactar a demanda e consequentemente a qualidade da educação. O PIB e o salário médio serão usados como *proxy* para a renda de cada município.

A taxa de ocupação consiste na relação entre o número dos trabalhadores formais do município entre 25 e 65 anos e o número total de indivíduos da mesma idade que vivem no município (multiplicado por 100). O uso dessa variável pretende controlar o viés resultante do uso do salário médio no mercado formal do município que, como dito anteriormente, usamos como *proxy* para a renda.

⁸ Ver Borcharding e Deacon (1972)

A variável “dependência de transferências” mede a porcentagem do investimento em educação que deriva de transferências de recursos do Fundeb. Quanto maior a porcentagem de recursos provenientes de transferências no investimento total em educação, mais dependente será o município da política de redistribuição do Fundeb. Essa variável está incluída pela hipótese de existência de uma relação inversamente proporcional entre o nível de dependência e a eficiência dos gastos municipais em educação.

As demais variáveis sociais estão incluídas nos modelos para captar as preferências de cada município no tocante aos serviços de educação pública. Variáveis demográficas como, população, densidade demográfica, percentual de jovens e percentual de idosos, influenciam as preferências por serviços de educação pública. Espera-se, por exemplo, que municípios com altos percentuais de idosos apresentem menor demanda por serviços de educação e maior demanda por serviços de saúde, dado o perfil de preferências desses indivíduos. Em municípios com altos percentuais de jovens, espera-se um efeito contrário.

População e densidade demográfica estão incluídas nos modelos para controlar as economias de escala na provisão de serviços de educação. Municípios com maior população tendem a apresentar gastos por aluno menores, em função dos custos de vida, que tendem a ser maiores em grandes cidades; e do maior número de alunos atendidos. Por fim, a taxa de escolaridade está incluída nos modelos pela hipótese de municípios mais “educados” possuírem maiores demandas por serviços de educação.

O PIB, a população e a densidade demográfica de cada município foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O salário médio, a taxa de escolaridade e o índice de ocupação foram obtidos pela “Relação Anual de Informações Sociais” (RAIS). Os percentuais de jovens e idosos de cada município foram obtidos a partir de dados do Departamento de Informática Sistema Único de Saúde (DATASUS). A dependência de transferência de cada município foi obtida através do FINBRA.

Quadro 1 - Box – Fontes de Dados

IDEB - INEP

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é um indicador de qualidade educacional elaborado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil e Saeb), com informações sobre rendimento escolar (aprovação).

Esse índice contempla conjuntamente essas variáveis em consonância com a ideia de que um sistema de ensino de qualidade não deve apenas ser avaliado através do desempenho de alunos em provas, mas também

pela capacidade de prover aos alunos a capacidade de aprendizado sem repetência ao longo do processo de educação.

O Ideb consiste, basicamente, no produto entre o desempenho dos alunos em testes padronizados obtidos pelos estudantes ao final das etapas de ensino (4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio) e do rendimento escolar (ou o inverso do tempo médio de conclusão de uma série). Dessa forma, o IDEB pode ser interpretado da seguinte maneira: para uma escola A o IDEB será tanto maior quanto maior forem as notas de seus alunos nos exames selecionados e tanto menor quanto mais tempo o aluno levar para concluir em média a série que cursa.

A título de exemplo, a Nota Técnica Explicativa do IDEB coloca que: “para a escola A cuja média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, é 5,0 e o tempo médio de conclusão de cada série é de 2 anos, a rede/escola terá o Ideb igual a 5,0 multiplicado por 0,5, ou seja, $Ideb = 2,5$. Já uma escola B com média padronizada da Prova Brasil, 4ª série, igual a 5,0 e tempo médio para conclusão igual a 1 ano, terá $Ideb = 5,0$.”

A importância do IDEB na formulação de políticas educacionais reside em sua capacidade de detectar escolas e redes de ensino cujos alunos apresentam baixa *performance* em termos de rendimento e proficiência; e no monitoramento da evolução do desempenho dos alunos nas escolas e redes de ensino, permitindo a comparação ano a ano e entre países.

FINBRA – STN

O FINBRA é um banco de dados da Secretária do Tesouro Nacional (STN) que reúne informações contábeis de todos os municípios brasileiros. Esses dados estão disponíveis no site da STN, e podem ser acessados a partir de diferentes funções (saúde, segurança, educação, transporte, infraestrutura, etc) nas quais as despesas são empregadas⁹. Os dados de receita e despesa dos municípios estão disponíveis para o período de 1989 a 2011.

EDUCACENSO - INEP

O Educacenso é um censo coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) que levanta dados estatísticos na área educacional em todo o Brasil. Esse censo é realizado todos os anos com a colaboração das secretarias estaduais e municipais de educação de todos os municípios brasileiros. O Educacenso é, ao lado do Censo Demográfico do IBGE, o principal instrumento de coleta de informações da educação básica no Brasil, abrangendo as principais etapas e modalidades de ensino, coletando dados sobre: estabelecimentos, matrículas, funções docentes e rendimento escolar. Os dados do Educacenso estão disponíveis para consulta no site do INEP.

RAIS - MTE

⁹ É importante salientar que a Secretaria do Tesouro Nacional, elabora o FINBRA a partir das despesas e receitas que os municípios declararam realizar em suas respectivas funções nos exercícios analisados. Dessa maneira, não é possível comprovar a realização dos gastos conforme a declaração feita por cada prefeitura. Por isso sempre que falarmos na medida *gasto efetivo* usaremos aspas.

Instituída pelo Decreto nº 76.900, de 23 de dezembro de 1975, a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) consiste em um instrumento de coleta de dados com objetivo auxiliar a gestão governamental do setor trabalhista. Subordinada ao Ministério do Trabalho e Emprego, as informações coletadas por esse dispositivo têm a finalidade de suprir às necessidades de controle da atividade trabalhista no Brasil, prover dados para a elaboração de estatísticas do trabalho e disponibilizar informações do mercado de trabalho às entidades governamentais.

DATASUS - MS

Integrante da Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde, o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) é o organismo responsável por fomentar, regulamentar e avaliar as ações de informatização do Sistema Único de Saúde (SUS). Em seu banco de dados constam informações destinadas a subsidiar análises objetivas da situação sanitária do Brasil e elaboração de programas de ações de saúde.

IBGE

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE é o principal provedor de dados e informações estatísticas do Brasil. Os dados colhidos pelo instituto atendem às necessidades de diversos segmentos da sociedade civil, bem como dos órgãos das esferas governamentais federal, estadual e municipal.

4.3 Metodologia

Nossa análise da relação entre gastos municipais em educação e qualidade é feita através de uma função de produção da educação onde o gasto por aluno em educação básica da rede municipal junto às demais variáveis sociais discriminadas representam os insumos; e o produto da função é representado pelo Ideb (educação básica - anos iniciais).

Nas variáveis ideb, gasto por aluno no município, escolaridade, salário, PIB, densidade demográfica e população estão representadas em logaritmo. Com isso, os coeficientes estimados podem ser interpretados como elasticidades. A função de produção é ilustrada pela seguinte equação:

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{ideb}_{it}) = & \alpha + \beta_1 \log(\text{Gasto aluno}_{it}) + \beta_2 \log(\text{escolaridade}_{it}) \\ & + \beta_3 \log(\text{salario médio}_{it}) + \beta_4 \log(\text{pib}_{it}) + \beta_5 \log(\text{densidade}_{it}) \\ & + \beta_6 \log(\text{população}_{it}) + \beta_7 \text{tx ocupação}_{it} + \beta_8 \text{dep transferencia}_{it} \\ & + \beta_9 \text{perc jovens}_{it} + \beta_{10} \text{perc idosos}_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

A partir da função de produção rodamos três modelos econométricos: i) regressão linear simples em MQO do Ideb sobre os gastos por aluno; ii) regressão linear em painel para

os anos de 2005, 2007 e 2009, pelo Método de Efeitos Aleatórios; e iii) regressão linear em painel para os anos de 2005, 2007 e 2009 pelo Método de Efeitos Fixos. Para cada um dos modelos, fazemos dois tipos de regressão: i) uma regressão simples do Ideb sobre o gasto por aluno, e ii) uma regressão múltipla do Ideb sobre todas as variáveis descritas na seção 4.2.

As análises MQO são feitas em contexto de dados de *cross-section* empilhadas, o que significa que os dados de cada um dos três anos analisados são agrupados em um único corte transversal. Utilizar esse procedimento equivale a dizer que as regressões em MQO estão sendo feitas para uma amostra de 13265 observações.

Estimamos regressões por meio de métodos de estimação que consideram a estrutura de painel dos dados. O primeiro método é o de Mínimos Quadrados Empilhados (MQO) que pressupõe que $Cov(\varepsilon_{it}, X_{it}) = 0$ e $E(\mu_i, X_{it}) = 0$, ou seja, nenhum dos termos de erro é correlacionado com as variáveis independentes. O segundo método é o de Efeitos Aleatórios (EA), em que a hipótese de identificação é mais restritiva, $E(\varepsilon_{it} | X_{i1}, \dots, X_{iT}, \mu_i) = 0$, ou seja, o termo de erro aleatório não está correlacionado com as variáveis independentes em nenhum período de tempo, nem com o efeito fixo μ_i . Além disso, outra hipótese é a de que $E(\mu_i | X_{i1}, \dots, X_{iT}) = E(\mu_i) = 0$, ou seja, o efeito fixo não é correlacionado com as variáveis independentes. Já o Estimador de Efeitos Fixos (EF) tem hipótese de identificação $E(\varepsilon_{it} | X_{i1}, \dots, X_{iT}) = 0$, mas é menos restritivo, pois permite que os efeitos fixos estejam correlacionados com as variáveis independentes, ou seja, $E(\mu_i | X_{i1}, \dots, X_{iT}) \neq 0$.

Por fim, também rodamos um teste de Hausman a fim de determinar qual a estrutura de painel (efeitos fixos ou aleatórios) mais adequada para a análise em questão. Esse procedimento consiste em testar se a diferença entre os coeficientes estimados por Efeitos Fixos (estimador consistente) e aqueles estimados por Efeitos Aleatórios (estimador eficiente) são estatisticamente significantes.

4.4 Resultados

Os resultados das regressões desenvolvidas estão sintetizados na Tabela 2. Essa tabela apresenta os coeficientes obtidos em cada um dos modelos descritos na seção 4.3, sendo: MQO, o modelo de regressão em Mínimos Quadrados Ordinários; EA, a estrutura de painel com efeitos aleatórios; e EF, a estrutura de painel com efeitos fixos. Os coeficientes 1 e 2 discriminam as regressões simples – em que o Ideb é explicado somente pelo gasto por aluno – das regressões múltiplas. Os números entre parênteses representam os erros padrão dos

coeficientes estimados. Analisemos os resultados.

Na regressão simples em MQO, o coeficiente obtido para gastos por aluno ($\beta=0,2054$) indica a elasticidade do Ideb em relação ao gasto, ou seja, um aumento de 100% no gasto por aluno aumenta o Ideb em 20,54%. A estatística R quadrado dessa regressão ($R\text{-square}= 0,33$) evidencia um ajuste relativamente bom da regressão em relação aos dados apresentados. A princípio, temos evidência de que os gastos geram algum impacto na qualidade do sistema educacional.

Entretanto, quando rodamos a regressão múltipla – em que incluímos variáveis de controle – o coeficiente dos gastos cai drasticamente ($\beta=0,0323$), indicando que um aumento de 100% no gasto por aluno aumenta o Ideb municipal em apenas 3,23%. Os resultados indicam viés na regressão simples de MQO. Ademais, o R quadrado para a regressão múltipla ($R\text{-square}= 0,62$) indica um ajuste aproximadamente duas vezes melhor em relação à regressão simples. Usando a regressão múltipla, por esta apresentar um ajuste melhor, o modelo em MQO sugere que o gasto por aluno nas municipalidades não está gerando grandes impactos no Ideb.

Nos modelos em estrutura de painel, o coeficiente do gasto por aluno da regressão simples também é maior que o coeficiente em regressão múltipla tanto no caso de efeitos fixos quanto no caso de efeitos aleatórios. Entretanto, todas as regressões em painel apresentam baixos coeficientes para a variável gasto por aluno. No modelo de efeitos aleatórios, o coeficiente do gasto por aluno na regressão simples é $\beta=0,0622$, na regressão múltipla, $\beta=0,0162$. Um aumento de 100% no gasto por aluno aumenta o Ideb respectivamente, em 6,2% e 1,6%. No modelo de efeitos fixos, o coeficiente do gasto por aluno na regressão simples é $\beta=0,0090$, e na regressão múltipla, igual a $\beta=0,0071$. Ou seja, um aumento de 100% no gasto por aluno aumenta o Ideb em respectivamente 0,9% e 0,71%.

Os resultados indicam que tanto o modelo em estrutura de painel com efeitos aleatórios, quanto a estrutura em efeitos fixos, geram evidência para supor que o gasto por aluno não está gerando grandes impactos no Ideb dos municípios brasileiros. É interessante ressaltar que, ao final da análise, rodamos também um teste de Hausman a fim de determinar qual das estruturas em painel é mais adequada para analisar os dados em questão. O método de Efeitos Fixos foi indicado como mais adequado, pois apresenta resultados estatisticamente diferentes do método de Efeitos Aleatórios. Como o estimador de Efeitos Fixos é consistente, temos evidência para supor que o estimador de Efeitos Aleatórios é inconsistente. Esse fato reforça a hipótese de que os gastos não estão gerando impacto sobre a qualidade da

educação.

A regressão múltipla em estrutura de painel com efeitos fixos aponta o gasto feito por aluno, o salário médio e a densidade demográfica, como variáveis estatisticamente significantes ao nível de significância de 5%. Apesar de ser próximo a zero, o coeficiente do gasto feito por aluno apresenta o sinal positivo, em consonância com a hipótese de que o dinheiro importa, feita na seção 4.1. O coeficiente do salário médio é também positivo, condizente com a hipótese feita na seção 4.3, de que a educação é um bem normal, sendo mais demandada na medida em que a renda aumenta. Por fim, o coeficiente da densidade demográfica apresenta sinal negativo, refletindo a ausência de economias de escala na provisão de qualidade de educação.

Tabela 2– Resultados dos modelos econométricos

	MQO1	MQO2	EA1	EA2	EF1	EF2
Loggaluno	0,2054*** (0,0034)	0,0323*** (0,0033)	0,0622*** (0,0026)	0,0162*** (0,0026)	0,0090*** (0,0027)	0,0071** (0,0028)
Logescolaridade		-0,0203* (0,0115)		-0,0021 (0,0130)		0,0230 (0,0194)
Logsalario_medio		0,0275*** (0,0079)		0,0352*** (0,0083)		0,0245** (0,0113)
Logpibpcsimp		0,0472*** (0,0046)		0,0567*** (0,0052)		0,0138 (0,0106)
Logdensidade		0,0040*** (0,0014)		0,0009 (0,0019)		-0,0489** (0,0207)
Logpop		-0,0186*** (0,0020)		-0,0176*** (0,0026)		0,0070 (0,0160)
Taxa de ocupacao		0,0329 (0,0228)		0,0383 (0,0270)		-0,0589 (0,0471)
Dependencia de transferen-		-0,2113*** (0,0140)		-0,1450*** (0,0139)		-0,0473*** (0,0181)
Percentual de jovens do munici-		-2,4213*** (0,0516)		-2,3965*** (0,0631)		-1,2380*** (0,1578)
Percentual de idosos do munici-		-1,3373*** (0,1103)		-1,4709*** (0,1316)		-1,9912*** (0,2408)
Constant	- (0,0265)	1,7657** (0,0771)	0,7295** (0,0210)	1,6444** (0,0859)	1,1484** (0,0215)	1,2479** (0,2078)
ano2007	0,1156** (0,0049)	-0,0092** (0,0043)	0,1193** (0,0026)	-0,0006 (0,0034)	0,1177** (0,0024)	0,0716** (0,0077)
ano2009	0,2321** (0,0049)	0,1228** (0,0044)	0,2376** (0,0026)	0,1299** (0,0036)	0,2371** (0,0024)	0,1993** (0,0077)
Teste de Hausman					5615,1**	406,33**
R-squared	0,33	0,62			0,26	0,26
N	13265,00	12626,00	13265,00	12626,00	13265,00	12626,00

* p<0,10, ** p<0,05, *** p<0,01

5 Conclusões

A proposta desse trabalho consiste na análise do investimento educacional brasileiro em perspectiva com o debate educacional relacionado às suas deficiências. Buscamos gerar alguma evidência que auxiliasse o desenvolvimento de políticas de financiamento da educação que tenham por objetivo aperfeiçoar os resultados acadêmicos insatisfatórios dos alunos brasileiros. Com esse fim, realizamos uma investigação da importância do gasto em educação na determinação da qualidade do sistema educacional, não para argumentar sobre a validade dessa relação, mas sim a fim de questionar a eficiência na aplicação dos recursos.

Apresentamos uma análise econométrica de uma função de produção educacional em que os gastos em redes municipais de ensino fundamental no Brasil consistem no insumo e o Ideb por município, o produto dessa função. Usamos um painel de dados compilado a partir de diversas fontes, para os anos de 2005, 2007 e 2009. A partir da função de produção rodamos três modelos econométricos: regressão linear em MQO, regressão linear em painel sob efeitos fixos e regressão linear em painel sob efeitos aleatórios. Em cada uma dessas modelagens usamos uma regressão simples e uma regressão múltipla.

Os resultados dos modelos econométricos utilizados geraram evidência para supor que o gasto por aluno em educação básica das redes municipais, não está gerando grandes impactos na qualidade da educação dos municípios brasileiros. Segundo a construção teórica desenvolvida, a falta de correlação econométrica entre os gastos por aluno e a qualidade da educação permite supor que os gastos feitos estão sendo ineficientes ao tentar melhorar a qualidade do sistema educacional.

Dessa maneira, concluímos que os resultados acadêmicos insatisfatórios da educação pública brasileira são fruto da má aplicação dos recursos vinculados à educação, contemplando variáveis com menor potencial de impacto sobre a qualidade do sistema educacional. Para melhorar o contexto de qualidade da educação brasileira seria necessário fazer uma avaliação de variáveis com maior capacidade de gerar resultados acadêmicos.

A busca por identificação da ineficiência do gasto e dos fatores que determinam essa ineficiência seria uma boa complementação a esse trabalho no sentido de nortear a elaboração e o desenvolvimento de políticas educacionais para melhorar o contexto da educação brasileira.

Referências bibliográficas

AMARAL, N.C. **Para compreender o financiamento da educação básica no Brasil**. 1ªed. Brasília, DF. Liber Livro, 2012. 221p.

BORCHERDING, T. E.; DEACON, R. T. The demand for the services of non-federal governments. **The American Economic Review**, v. 62, n. 5, p. 891-901, 1972.

BRASIL/ INEP. Nota Técnica: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

BRASIL/CF. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988.

BRASIL/CNE. Conselho Nacional de Educação. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br> >. Acesso em 22/07/2013.

BRASIL/EducaCenso. Censo Educacional. Disponível em: < <http://portal.inep.gov.br> >. Acessado em 21/07/2013.

BRASIL/FNDE. Arrecadação da Contribuição do Salário-Educação. Disponível em <http://www.fnde.gov.br>. Acesso em: 05/06/2013.

BRASIL/FNDE. Manual de Orientação do Fundeb. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br>. Acesso em: 05/06/2013.

BRASIL/IPEA. O Sistema de Indicadores de Percepção Social. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2011.

BRASIL/LDB. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>.

BRASIL/LEI 11.494. Lei Nº 11.494, de 20 de junho de 2007. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB, de que trata o art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias; altera a Lei nº 10.195, de 14 de fevereiro de 2001, revoga dispositivos das Leis nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996, 10.880, de 9 de junho de 2004, e 10.845, de 5 de março de 2004; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 17 jun. 2008.

BRASIL/LEI 8.035. Lei Nº 8.035, de 20 de dezembro de 2010. Aprova o Plano Nacional de Educação para o decênio 2011-2020 e dá outras providências.

BURTLESS, G. **Does money matter?: the effect of school resources on student achievement and adult success**. 1ªed. Washington, D.C. Brookings, 1996. 296 p.

Campanha Nacional pelo Direito à Educação. **Educação pública de qualidade: quanto custa esse direito?** 2ª ed. São Paulo, 2011.

CARA, D. ARAÚJO, L. Nota Técnica: Por que 7% do PIB para a educação é pouco? Cálculo dos investimentos adicionais necessários para o novo PNE garantir um padrão mínimo de qualidade. **Campanha Nacional pelo Direito à Educação**. São Paulo, 2011.

CLOTFELTER, C.T.; LADD, H.F.; VIGDOR, J. L. Teacher credentials and student achievement: longitudinal analysis with student fixed effects. **Economics of Education Review**, v. 26, p. 673-682, 2007.

COLEMAN, J. S.; et al. Equality of educational opportunity. Publicação do governo dos Estados Unidos da América. **Government Printing Office**. 1966.

DEVEREUX, P.; FAN, W. Earnings returns to the British education expansion. **Economics of Education Review**, v. 30, n.6, p.1153-1166, 2011.

DICKSON, M.; HARMON, C. Economic returns to education: What we know, what we don't know, and where we are going - Some brief pointers. **Economics of Education Review**, v.30, p.1118-1122, 2011.

FIRPO S.; PIERI, R.; PORTELA A. Electoral impacts of uncovering public school quality: Evidence from brazilian municipalities. **Working Paper. Center for applied microeconomics. São Paulo School of Economics**. April/2012.

HANUSHEK, E. A. The economics of schooling: production and efficiency in public schools. **Journal of Economic Literature**, v. 24, p. 1141-1177, sep. 1986.

HANUSHEK, E. A.; KIMKO, D. Association schooling, labor-force quality, and the growth of nations. **The American Economic Review**, v. 90, n. 5, p. 1184-1208, dec. 2000.

HAVEMAN, R. H.; WOLFE B. L. Schooling and economic well-being: The role of nonmarket effects. **Journal of Human Resources**, v. 19, n.3, p. 377-407, 1984.

HECKMAN, J.; FARRAR, L.; PETRA, A. T. Human capital pricing equations with an application to estimating the effect of schooling quality on earnings. **The Review of Economics and Statistics**. MIT Press, v. 78, n. 4, p. 562-610, nov. 1996.

HIZIM, L. A. A desconcentração do financiamento da educação: o caso dos conselhos escolares na rede municipal de educação de Goiânia. **Dissertação de mestrado em Educação. Universidade Católica de Goiás**. Goiânia, 2003 193 p.

LOCHNER, L. Education, work, and crime: A human capital approach. **International Economic Review**, v. 45, n. 3, p. 811-843, 2004.

MENEZES, N. F.; PAZELLO, E. Do teachers' wages matter for proficiency? Evidence from a funding reform in Brazil. **Economics of Education Review**, v. 26, p. 660-672, 2007.

OCDE. Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003. **OCDE publishing**. 2003.

OREOPOULOS, P. Do dropouts drop out too soon? Wealth, health and happiness from compulsory schooling. **Journal of Public Economics**, v. 91, n.11-12, p. 2213-2229, 2007.

PINTO, J.M.R. Quanto custa financiar um PNE "pra valer"? **Campanha Nacional pelo Direito à Educação**. 2011.

PINTO, J.M.R. Uma proposta de custo-aluno-qualidade na educação básica. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 22, n. 2, p. 197-227, jul./dez. 2006.

RIVKIN, S.;HANUSHEK, E.; KAIN, J. Teachers, schools and academic achievement. **Econometrica**, v. 7, n. 2, p. 417-458, 2005.

SOUSA, M.C.S.; CRIBARI-NETO, F.; SANTOS, F. C. B. Uma avaliação da eficiência do gasto público municipal no Brasil. **Revista Brasileira de Estatística**. Rio de Janeiro/RJ, v. 68, n. 228, p. 7-56, jan./jun. 2007.

SOUSA, M.C.S.; CRIBARI-NETO, F.; STOSIC, B.D. Explaining DEA technical efficiency scores in an outlier corrected environment: the case of public services in brazilian municipalities. **Brazilian Review of Econometrics**. Rio de Janeiro/RJ, v. 25, n. 2, p. 287-313, nov. 2005.

TERRA, R. Yardstick competition in education spending: a spatial analysis based on different educational and electoral accountability regimes. **Universidade de Brasília**, jul. 2013.

WOOLDRIDGE. J. M. **Introdução à Econometria – Uma abordagem moderna**. 4ª ed. Thompson, 2010. 701 p.

ZOGHBI A.C.; MATTOSY, E.; TERRA, R. Interações verticais e horizontais entre governos e seus efeitos sobre as decisões de descentralização educacional no Brasil. São Paulo, EESP-FGV.